

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-054985  
(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl. H05K 9/00  
H01Q 17/00

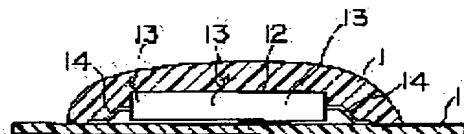
(21)Application number : 09-210455 (71)Applicant : TOKIN CORP  
(22)Date of filing : 05.08.1997 (72)Inventor : KAMEI KOJI  
SATO MITSU HARU

## (54) COMPOSITE MAGNETIC PASTE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent unnecessary radiation and leakage of electromagnetic wave from an electronic device and an electronic component, by restraining electromagnetic interference by applying or filling the paste to an electromagnetic wave radiation part of an electric device or an electronic component.

**SOLUTION:** An entire of an IC 12 mounted on a substrate 11 is covered with composite magnetic paste 1, and electromagnetic wave emitted from the IC 12 is absorbed by soft magnetic power in the composite magnetic paste 1 and changed to heat for preventing radiation noise 13 caused by unnecessary radiation of electromagnetic wave. The composite magnetic paste 1 is formed by fixing flat powder formed of Fe-Al-Si alloy with anisotropic magnetic field of average grain diameter of 10  $\mu$ m and aspect ratio of 5 or more with epoxy resin and silane coupling agent. As a result, it is possible to eliminate unnecessary electromagnetic wave radiation 13 from an IC pin 14 which is a generation source of noise.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.07.2000  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.11.2003  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-23623  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 05.12.2003  
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-54985

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 9/00

H 0 5 K 9/00

W

H 0 1 Q 17/00

H 0 1 Q 17/00

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-210455  
(22) 出願日 平成9年(1997) 8月5日

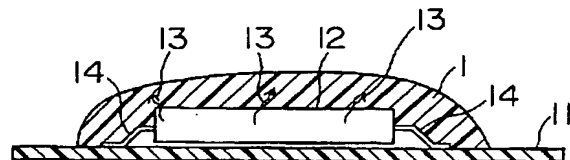
(71) 出願人 000134257  
株式会社トーキン  
宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号  
(72) 発明者 亀井 浩二  
宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号  
株式会社トーキン内  
(72) 発明者 佐藤 光晴  
宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号  
株式会社トーキン内  
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 複合磁性ペースト

(57) 【要約】

【課題】 簡単な操作で電子機器や電子部品からの電磁波の不要輻射や漏れを防止することができる複合磁性ペーストを提供すること。

【解決手段】 複合磁性ペースト1は、扁平なFe-A1-Si合金粉末と、有機結合剤とを含む形状自在な組成物であって、電気機器又は電子部品の電磁波を放射する部位に塗工又は充填されることによって電磁干渉を抑制する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 扁平な Fe-Al-Si 合金粉末と、有機結合剤とを含む形状自在な組成物であって、電気機器又は電子部品の電磁波を放射する部位に塗工又は充填されることによって電磁干渉を抑制することを特徴とする複合磁性ペースト。

【請求項 2】 請求項 1 記載の複合磁性ペーストにおいて、シランカップリング剤を、前記磁性粉に対して、重量比で 10% 以下含有することを特徴とする複合磁性ペースト。

【請求項 3】 請求項 2 記載の複合磁性ペーストにおいて、前記シランカップリング剤は、アミノ基を含むことを特徴とする複合磁性ペースト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁干渉抑制体のための複合磁性ペーストに関し、詳しくは、高周波領域、特に、マイクロ波帯用電磁干渉抑制体用の複合磁性ペーストに関するものである。

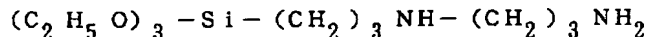
【0002】

【従来の技術】近年、デジタル電子機器をはじめ高周波を利用する電子機器類の普及が進み、中でも準マイクロ波帯あるいはマイクロ波帯を使用する移動通信機器類の普及がめざましい。このような、携帯電話に代表される移動体通信機器では、小型化、軽量化の要求が顕著であり、電子部品の高密度実装が最大の技術課題となっている。従って、過密に実装された電子部品類やプリント配線あるいはモジュール間配線等が互いに極めて接近することになり、更には、信号処理速度の高速化も図られている為、静電結合及び／又は電磁結合による線間結合の増大化や放射ノイズによる干渉などが生じ、機器の正常な動作を妨げる事態が少なからず生じている。

【0003】このようないわゆる高周波電磁障害に対して従来は、主に導体シールドを施す事による対策がなされてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、導体シールドは、空間とのインピーダンス不整合に起因する電磁波の反射を利用する電磁障害対策である為、遮蔽効果は得られても不要輻射源からの反射による電磁結合が助長される欠点がある。その欠点を解消するために、二\*



【0013】また、本発明において、用いることができる有機結合剤としては、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリ酢酸ビニール、ポリ塩化ビニール、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、フェノキシ樹脂、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリイミド、セルロース系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ウ

\* 次的な電磁障害対策として、磁性体の磁気損失、即ち虚数部透磁率  $\mu''$  を利用した不要輻射の抑制が有効であると考えられる。ここで、不要輻射の吸収効率  $\mu''/\mu'$  は、 $\mu'' > \mu'$  なる周波数範囲において、 $\mu''$  の大きさに見合って高まることが知られている。従って、マイクロ波帯にて大きな磁気損失を得るためには、実数部透磁率が VHF 帯 (30MHz ~ 300MHz)、準マイクロ波帯 (300MHz ~ 3GHz) 乃至はマイクロ波帯の低周波側 (3GHz ~ 概ね 10GHz) にて磁気共鳴により減衰する特性を実現する必要がある。

【0005】さらに、IC 等の能動素子からの電磁波不要輻射や電子部品のシールドの隙間からの電磁波の漏れ等もあり、電磁干渉抑制の対策も完全なものではなかった。

【0006】そこで、本発明の一技術的課題は、簡単な操作で電子機器や電子部品からの電磁波の不要輻射や漏れを防止することができる複合磁性ペーストを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、扁平な Fe-Al-Si 合金粉末と、有機結合剤とを含む形状自在な組成物であって、電気機器又は電子部品の電磁波を放射する部位に塗工又は充填されることによって電磁干渉を抑制することを特徴とする複合磁性ペーストが得られる。

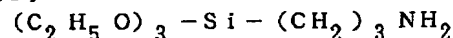
【0008】また、本発明によれば、前記複合磁性ペーストにおいて、シランカップリング剤を、前記磁性粉に対して、重量比で 10% 以下含有することを特徴とする複合磁性ペーストが得られる。

【0009】また、本発明によれば、前記複合磁性ペーストにおいて、前記シランカップリング剤は、アミノ基を含むことを特徴とする複合磁性ペーストが得られる。

【0010】尚、本発明において、前記シランカップリング剤は、次の化 1 式又は化 2 式のものをを用いることが好ましい。

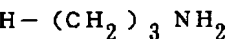
【0011】

【化 1】



【0012】

【化 2】



レタン樹脂、ポリサルホン、ゴム系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、ポリカーボネート等を例示できるが、これらを単独又は 2 種以上混合して用いることができる。

【0014】

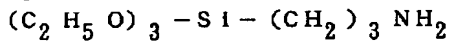
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明の第1の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。図1に示すように、基板11に実装されたIC12全体が複合磁性ペースト1によって覆われている。この複合磁性ペースト1によって、ICから放射される電磁波は、複合磁性ペースト1中の軟磁性粉末によって吸収され、熱に変化することで、電磁波の不要放射13が防止される。複合磁性ペーストは、次のように作成されている。平均粒径10 $\mu$ m、アスペクト比5以上の異方性磁界を有するFe-A1-Si合金からなる扁平粉末900gをエポキシ樹脂（（株）セメダイン製：EP580）100g及び

10 化3式に示すシランカップリング剤をこの扁平粉末に対して重量比で、5重量%混合したものである。

【0016】

【化3】



【0017】図2は本発明の第2の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。図2に示すように、基板11に実装されたIC12のICピン14のみが、第1の実施の形態で使用したものと同様の複合磁性ペースト1によって覆われている。このような構成によって、IC本体からの放熱性を損なわずに、ノイズの発生源であるICピン14からの不要電磁波放射（放射ノイズ）13を防止することができる。

【0018】図3は本発明の第3の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。図3に示すように、シールドケース15は、互いに嵌合しあう2つ以上の部材からなるので、必ず嵌合部16が存在するので、この嵌合部16から電磁波が漏れる。したがって、この嵌合部16の隙間を充填するように、複合磁性ペースト1をシールドケース15内に充填することによって、嵌合部16から漏れる放射ノイズを無くすることができる。

【0019】図4は本発明の第4の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。図4に示すように、シールドケース15とケーブル18に接続するコネクタ17との接合部では、シールドが困難であり、この部分がシールドケース15の開口部となってしまう。そこで、このシールドケース15のコネクタ17の\*

\*周りを前述した複合磁性ペースト1で覆い、コネクタ17からのノイズの漏れを防止することができる。

【0020】図5は本発明の第5の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。図5に示すように、ケーブル18には、不要電磁波放射又は外部からの放射があるので、その周囲にブロック状に複合磁性ペースト1を設けることに、EMIコアのように使用して、ノイズを防止することができる。また、EMIコアでは、ケーブルとコアの開閉部との間の隙間ができることが考えられるが、複合磁性ペーストはケーブルの周囲に密着するので、EMIコアのように、脱落や外れることもない。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子機器や電子部品の取付部など、シールドが困難な部位や、シールドがあったとしても、電磁波が漏れが生じる部位等に設けることによって電磁干渉を抑制することができる複合磁性ペーストを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。

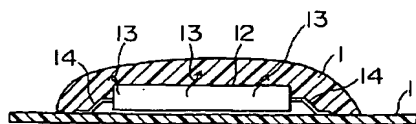
【図4】本発明の第4の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。

【図5】本発明の第5の実施の形態による複合磁性体ペーストの適用例を示す図である。

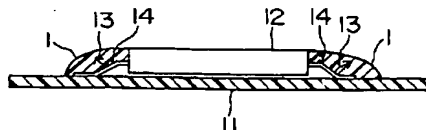
【符号の説明】

- 1 複合磁性ペースト
- 11 基板
- 12 IC
- 13 放射ノイズ
- 14 ICピン
- 15 シールドケース
- 16 嵌合部
- 17 コネクタ
- 18 ケーブル

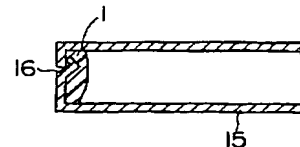
【図1】



【図2】



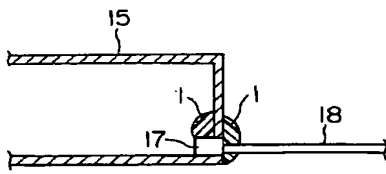
【図3】



(4)

特開平 1 1 - 5 4 9 8 5

【図 4】



【図 5】

